

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Kato, YUSAKU

PAT-NO: JP406316280A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06316280 A

TITLE: CONNECTING LINK TYPE RUBBER CRAWLER

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: Two track links 4 and 4 for paired steel crawlers are adjusted to two bolt holes P<SB>41</SB> and P<SB>12</SB> and clamped to both upper sides of a central part 1b of a core 1 by a bolt 5 and a nut 5a. In addition, both ends of these track links 4, 4 are superposed on, and connected to each other and further formed into an endless body, and each core 1 is arranged in a line at a specified interval downwards the track links 4 connected this like. In succession, two rubber belts 2 and 2 and rubber pads 3 and 3 inserted with a patch 6 in a horizontal cave 3h are adjusted to four bolt holes P<SB>11</SB>, P<SB>2</SB>, P<SB>3</SB> and P<SB>4</SB> and clamped by a bolt 5' and a nut 5'a and assembled for application.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-316280

(43)公開日 平成6年(1994)11月15日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 6 2 D 55/18				
55/253	E			
55/28				
E 0 2 F 9/02	A	9022-2D		

審査請求 未請求 請求項の数3 書面(全7頁)

(21)出願番号 特願平5-138857

(22)出願日 平成5年(1993)4月30日

(71)出願人 000239127

福山ゴム工業株式会社

広島県福山市松浜町3丁目1番63号

(72)発明者 加藤 祐作

広島県福山市山手町2801の4

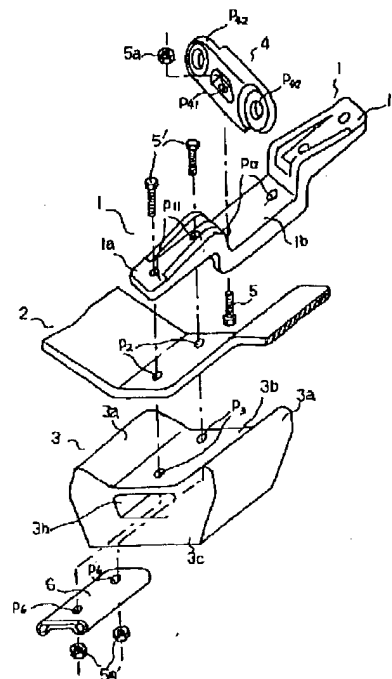
(74)代理人 弁理士 俣熊 弘稔

(54)【発明の名称】 連結リンク式ゴムクローラ

(57)【要約】

【目的】 ゴムクローラを連結式に構成してクローラ装置への装着を容易に行えるようにしたり、又部分的な構成部品の保守交換作業も簡便に実施出来るようにする。

【構成】 多数の芯金の中央部の上方両側に一对の鉄クローラ用のトラックリンクを取り付けると共に、各トラックリンクの両端を相互に重合連結してエンドレス体となし、該連結したトラックリンクの下方に一定間隔で配列する各芯金の両翼部の下方には周方向に連続するゴムベルト体を介して該芯金翼部の夫々れにゴムパッド体を取り付けた構成。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の芯金の中央部の上方両側に一對の鉄クローラ用のトラックリンクを取り付けると共に各トラックリンクの両端を相互に重合連結してエンドレス体となし、該連結したトラックリンクの下方に一定間隔で配列する各芯金の両翼部の下方には周方向に連続するゴムベルト体を介して該芯金翼部のそれぞれにゴムパッド体を取り付けた構成とすることを特徴とする連結リンク式ゴムクローラ。

【請求項2】 請求項1に記載の連結リンク式ゴムクローラに於いて、上記芯金はほぼ扁平状となした左右翼部と凹陷状となした中央部からなり、且つ該中央部の両側には上記トラックリンクを取り付けるため、及び左右翼部のそれぞれには上記ゴムベルト体を介してゴムパッド体を取り付けるためのそれぞれボルト穴等の取り付け手段を設けた構成となし、上記ゴムベルト体は比較的薄厚として上記エンドレス体の周方向に連続する長さに形成すると共に所定位置に上記芯金翼部に取り付けるためのボルト穴等の取り付け手段を設けた構成となし、上記ゴムパッド体は下方に接地ラグ部を形成すると共に上面には上記ゴムベルト体を介して上記芯金翼部に取り付けるためのボルト穴等の取り付け手段を設けた構成となし、而して上記各トラックリンク、芯金、ゴムベルト体及びゴムパッド体をそれぞれの取り付け手段により一体的に取り付け結合させて、内周側の中央両側に一對の連続するトラックリンクを備え、と共に外周側の両側に一定間隔に配列する接地ラグ部を備えた構成としたことを特徴とする連結リンク式ゴムクローラ。

【請求項3】 請求項1もしくは2に記載の連結リンク式ゴムクローラに於いて、上記ゴムベルト体の所定位置に上記ゴムパッド体を1体的に形成したことを特徴とする連結リンク式ゴムクローラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、移動式建設機械等に装着して好適な連結リンク式ゴムクローラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 移動式建設機械等には、従来専ら鉄クローラが使用されているが、近年ゴムクローラも好んで使用されるものとなっている。図9は従来の鉄クローラの1例を示すものであって、同図A及びBはそれぞれ巾方向及び周方向の断面図であり、図に於いて11はクローラシュー、11aはシュープレート、11bはラグ（鉄製）、T'はトラックリンク、p'は連結ピン、Rは転輪である。図10は従来のゴムクローラの1例を示すものであって、同図A及びBはそれぞれ巾方向断面図及び周方向の側面図であり、図に於いて12はゴムクローラ、12aはラグ、13は芯金、Sはスチールコードである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 鉄クローラは内周側に連結したトラックリンクの連結強度が大のため耐久性に優れており、また周方向の伸びや巾方向の振れがないためクローラ外れが極めて少ない等の長所を有するが、舗装路面を損傷するため使用場所が限定されるのであり、また比較的走行速度を遅くしても騒音が大きであるとか、クッション性に乏しいために運転者の疲労が大きい等の欠点を有する。

【0004】 これに対しゴムクローラは路面を損傷しないために市街地及び不整地の双方で使用されており、比較的騒音が小さくクッション性が良いために乗り心地が良く運転者の疲労が小さいのであり、また比較的軽量でもあるために走行速度を早めて作業能率を向上させることができる等の長所を有するが、欠点としては機械的強度が劣るために鉄クローラよりも耐久性が劣ること、また無理な旋回走行をして過度な張力が生じた場合に周方向に伸びたり巾方向の振れを生じたりして、クローラ外れが生じること等である。

【0005】 図11は、本発明者が先に特開平4-2582号及び特開平4-71386号等に開示した連結リンク式ゴムクローラの一実施例を示すものであって、同図A及びBはそれぞれ巾方向及び周方向の断面図であり、図に示すようにゴムクローラ14の内部に埋設した芯金15の中央部15bの両側にトラックリンクT'をボルトg'及びナットg"により取り付けると共に、各トラックリンクT'のそれぞれ両端は連結ピンp'により連結させてある。（図中14aはラグ）

【0006】 同図によればゴムクローラの内周側にトラックリンクが連結した構成となるため、上記鉄クローラと同様に周方向の伸び及び横巾方向の振れが生じないものとなってクローラ外れが殆ど発生しないものとなり、また各リンクの機械的結合力が大であるために耐久性の優れたものとなるなど、従来のゴムクローラの欠点を大いに改良したものとなるのであるが、なおエンドレス体であるためにクローラ装置へ装着する作業が甚だ厄介であるとか、一部分が損傷しても全体を取り替えなくてはならない等の問題がある。本発明はこれらの問題点を解決しようとするものであって上記公報等に記載のものよりも更に便利な構成とした連結リンク式ゴムクローラを開示するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の連結リンク式ゴムクローラの特徴は、多数の芯金の中央部の上方両側に一對の鉄クローラ用のトラックリンクを取り付けると共に各トラックリンクの両端を相互に重合連結してエンドレス体となし、該連結したトラックリンクの下方に一定間隔で配列する各芯金の両翼部の下方には周方向に連続するゴムベルト体を介して該芯金翼部のそれぞれにゴムパッド体を取り付けた構成とすることにある。

【0008】 而して、上記芯金はほぼ扁平状となした左

右翼部と凹陷状となした中央部からなり、且つ該中央部の両側には上記トラックリンクを取り付けるため、及び左右翼部のそれぞれには上記ゴムベルト体を介してゴムパッド体を取り付けるためのそれぞれボルト穴等の取り付け手段を設けた構成となし、上記ゴムベルト体は比較的薄厚として上記エンドレス体の周方向に連続する長さに形成すると共に所定位置に上記芯金翼部に取り付けるためのボルト穴等の取り付け手段を設けた構成となし、上記ゴムパッド体は下方に接地ラグ部を形成すると共に上面には上記ゴムベルト体を介して上記芯金翼部に取り付けるためのボルト穴等の取り付け手段を設けた構成となし、而して上記各トラックリンク、芯金、ゴムベルト体及びゴムパッド体をそれぞれの取り付け手段により一体的に取り付け結合させて、内周側の中央両側に一定間隔に配列する接地ラグ部を備えた構成とするのであって、このさい上記ゴムベルト体の所定位置に上記ゴムパッド体を1体的に形成したものとしても良い。

【0009】

【作用】本発明の連結リンク式ゴムクローラに於いては、芯金、ゴムベルト体及びゴムパッド体をそれぞれ別個の部品として製作し、これらを1体に組み立てて使用に供するものとするため、該使用段階に於いて損傷した部品のみを取り替えて使用を継続することができるのであり、またゴムベルト体は1個所以上で接続して取り付けるものとするため、ゴムクローラをクローラ装置へ着脱する際には該接続箇所を取り外して作業することができる。

【0010】この際、上記ゴムベルト体とゴムパッド体を1体的な長尺成型品とすると生産工程が減少してコストダウンとなるのであり、またこの場合に於いても、特に損耗したゴムパッド体の該損耗した部分のみを切除して取り替え用のゴムパッド体を取り付けて使用を継続するものとして、ゴムクローラの耐久寿命を延長させることができる。

【0011】

【実施例】図1A～Dは本発明で使用する芯金の1例を示すものであって、Aは斜視図、Bは上面図、Cは底面図、DはBのX-X線断面図であり、図に於いて1は芯金、1aは翼部、1bは凹陷状をなした中央部、p<sub>11</sub>及びp<sub>12</sub>はボルト穴であって、左右の翼部1a、1aに設けたボルトp<sub>11</sub>、p<sub>11</sub>は後述のゴムベルト体及びゴムパッド体を翼部1aに取り付けるためのものであり、また中央部1bに設けたボルト穴p<sub>12</sub>、p<sub>12</sub>は後述のトラックリンクを取り付けるためのものであり、hは段差であって中央部1bを翼部1aよりも低い位置としてある。なおL<sub>11</sub>は翼部1aに於けるボルト穴間隔、1a<sub>1</sub>及び1b<sub>1</sub>はそれぞれ芯金補強リブである。

【0012】図2A及びBは本発明で使用するゴムベル

ト体の1例を示すそれぞれ平面図及び断面図であり、図に於いて2はゴムベルト体、2fは補強コード、p<sub>2</sub>は上記芯金翼部1aのボルト穴p<sub>11</sub>と一致させてボルト止めするためのボルト穴であって、図に示すようにパッド体の全長にわたり2列で一定間隔にボルト穴p<sub>2</sub>、p<sub>2</sub>…が設けてある。なお補強コード2fはゴムベルト体2の内部に埋設して剛性を高めてなるべく伸長しないものとするためのものであって、本実施例ではナイロン或はテトロン等の繊維コードのスタレ織物を使用して、コード体(経糸)をゴムベルト体2の長手方向に引き揃えて埋設してある。

【0013】同図に於いて、L<sub>21</sub>及びL<sub>22</sub>はそれぞれゴムベルト体2の中方向及び長さ方向のボルト穴間隔であって、中方向のボルト穴間隔L<sub>21</sub>は上記芯金翼部1aのボルト穴間隔L<sub>11</sub>と等しくするが、長さ方向のボルト穴間隔L<sub>22</sub>は後述するゴムクローラに於ける周方向前後の芯金間に於いてゴムベルト体2を内周側に高く湾曲させて連続させるために該芯金間隔よりも長い寸法とするのであり、L<sub>23</sub>及びL<sub>24</sub>はそれぞれゴムベルト体2の中及び長さであって、中L<sub>23</sub>は後述のゴムパッド体の長さに対応する長さとするのであり、長さL<sub>24</sub>は上記芯金間に於いてゴムベルト体2を湾曲させるためにゴムクローラの周長よりもかなり長いものとなる。

【0014】図3A～Dは本発明で使用するゴムパッド体の1例を示すものであって、Aは斜視図、Bは上面図、C及びDはそれぞれBのX-X線及びY-Y線断面図であり、図に於いて3はゴムパッド体、3aは耳部、3bは中間部、3cはラグ部、3hは横洞穴であって、図に示すようにゴムパッド体3の上方には一段低くした中間部3bの両側に傾斜して突出する耳部3a、3aを形成し、且つ下方は接地面となるラグ部3cとしてあり、中間部3bの下方に横洞穴3hが設けてある。なお3f及び3'fはそれぞれ中間部3bの上面及び横洞穴3hの周囲を補強する補強コードであって、本実施例では何れも上記補強コード2fと同じスタレ織物が使用されている。

【0015】同図に於いて、p<sub>3</sub>は上記ゴムベルト体2を介して上記芯金翼部1aに取り付けるためのボルト穴であって、図に示すようにボルト穴p<sub>3</sub>は中間部3bの上面より横洞穴3hに貫通させてあり、該取り付けは後述するように、上方より挿入したボルトに対する当て板及びナットを横洞穴3hの天井面のボルト穴p<sub>3</sub>位置に於いて締め付けるのであり、このため横洞穴3hは該締め付けを行うことのできる大きさの開口のものとしてあり、またボルト穴間隔L<sub>31</sub>は上記芯金翼部1aのボルト穴間隔L<sub>11</sub>及びゴムベルト体2のボルト穴間隔L<sub>21</sub>と等しい寸法としてある。

【0016】なお同図に示すようにゴムパッド体3の上面は一段低い中間部3bより両耳部3a、3aに向けて

上り傾斜面3a<sub>1</sub>, 3a<sub>1</sub>, としてあるため、後述するようにゴムパッド体3の上部に固定されたゴムベルト体2は傾斜面3a<sub>1</sub>, 3a<sub>1</sub>に沿って周方向に湾曲して連続するものとなる。

【0017】図4は本実施例で使用されるトラックリンク4の一例を示すものであり、Aは正面図、Bは底面図であって、従来一部の鉄クローラ用に使用されているものと同じものである。図に於いて4hは窓、p<sub>41</sub>はトラックリンク4を上記芯金中央部1bに取り付けるためのボルト穴、p<sub>42</sub>は連結ピン用のピン孔であって、図に示すように左右のピン孔p<sub>42</sub>, p<sub>42</sub>周辺は左右位置で相互に薄肉部(肉厚tの1/2)に形成してあり、これにより前後するトラックリンク同士の連結が同一の肉厚状態で行われるようになっており、該連結には上記ボルト穴p<sub>41</sub>と各芯金中央部1bのボルト穴p<sub>12</sub>を一致させてボルト止めすることにより該中央部1bの両側に一对のトラックリンクを立設させると共に、前後のトラックリンクの各ピン孔p<sub>42</sub>, p<sub>42</sub>, …を重畳させ、該重畳したピン孔間に連結ピンを回動自在状態に挿入して連結させ連続した軌道とする。

【0018】図5は本実施例の連結リンク式ゴムクローラを組み立てる工程を説明するものであって、図中5及び5'はボルト、5a及び5'aはナット、6は当て板、p<sub>6</sub>は当て板6に設けたボルト穴であり、図に示すように芯金中央部1bの上方両側にはトラックリンク4、4をそれぞれボルト穴p<sub>41</sub>及びp<sub>12</sub>を一致させてボルト5及びナット5aにより固定させるのであり、また両翼部1a, 1aの下方にはゴムベルト体2、2及び横洞穴3h内に当て板6を挿入したゴムパッド体3、3をそれぞれのボルト穴p<sub>11</sub>, p<sub>2</sub>, p<sub>3</sub>及びp<sub>6</sub>を一致させてボルト5'及びナット5'aにより固定させるのである。

【0019】図6A~Cは上記組み立てを完了した連結リンク式ゴムクローラ7を示すものであって、Aは巾方向断面図、B及びCはそれぞれAのY<sub>1</sub>-Y<sub>1</sub>線及びY<sub>2</sub>-Y<sub>2</sub>線断面図であり、図中8は連結ピンであって、図に示すように各芯金1, 1, …に取り付けたトラックリンク4, 4, …のそれぞれを連結ピン8により連結してエンドレス体のゴムクローラとするのであり、この結果該エンドレス体の内周側の中央両側に1対のトラックリンクが連続し、外周側では周方向へ一定間隔でゴムパッド体3のラグ部3c, 3c, …が配列した構成となり、更にゴムパッド体3の上部(内周側)にはゴムベルト体2が各芯金間で内周側に高く湾曲して全周に連続した構成となるのである。

【0020】本実施例に於いてはゴムベルト体2が全周に連続しているため、接地側から内周側への土砂の侵入が防止されると共に、軟弱地に於いても適当な浮力を保持するものとなって駆動力の低下が防止されるのであり、また芯金間に於いてゴムベルト体2が内周側へ高く

湾曲して連結ピン8位置と同じ高さとなるため、スプロケットやアイドラへの巻回個所に於いてもゴムベルト体2に部分的な伸びが生じないものとなって、内部歪みが蓄積されることがないものとなる。

【0021】また上記のようにゴムベルト体2は補強コード2fを埋設して剛性の高いものとしてあるため、不整地作業においてゴムクローラが障害物を乗り越えるような場合に該障害物の上縁がゴムベルト体2に当たって下側から突き上げるような現象が生じても局部的に伸びたり破断したりしないのであって、補強コード2fとしてはナイロンやテトロン等のほかの高強度の繊維コードのステレ繊維物や平繊維物などを使用しても良く、或はこれらの繊維コードやスチールコード等のコード体を引き揃えて埋設しても良い。なお補強コード2fは2層以上に埋設しても良いのであり、この場合各層のコード体の方向を長手方向に対して相互に異なる方向(バイヤス方向)としても良い。

【0022】一方、ゴムパッド体3には横洞穴3hが設けてあるために適度のクッション性を有して乗心地の良いものとなるのであり、またゴムパッド体3に埋設する補強コード3f及び3'fは上記補強コード2fと同じものとしても良く、或はこれより強度の低い材質のものとしても良いのであり、なお2層以上に埋設して相互にバイヤス方向としても良い。

【0023】ただし本発明は上記実施例に限定されるものではなく、上記ゴムベルト体はゴムクローラ周長を適宜分割した長さのものとしても良いのであって、この場合には該分割した長さの各ゴムベルト体の端縁を芯金翼部位置で重畳させるようにして、該芯金翼部位置でゴムパッド体と共にボルト止めして接続しても良く、また該端縁を芯金間で重畳させるようにして、該芯金間位置で上下に適当な当て板を介してボルト止めして接続しても良い。

【0024】また上記ゴムパッド体は横洞穴を設けないものでも良いのであって、この場合にはボルトの取り付けは別の方法とするのであり、図7は該ボルトの別の取り付け方法を示すものであって、A及びBは何れも図3Dと同じ位置の巾方向断面図であり、Aの実施例ではゴムパッド体3'の内部に当て板6及びボルト5'が埋設してあり、Bの実施例では、ゴムパッド体3"の内部に当て板6は埋設するが、ボルト5'は当て板6の下方に設けたボルト挿入穴p<sub>30</sub>より挿入するものとしてある。

【0025】図8は本発明の別の実施例を示す側面図であって、図中9はゴムクローラ体、9aはゴムベルト部、9bはゴムパッド部、9cはラグ部、9hは横洞穴、p<sub>9</sub>はボルト穴であり、図に示すように本実施例は前記ゴムベルト体2とゴムパッド体3を1体的な長尺成型品としたものであって、(B)は芯金翼部1aへ取り付けの方法を示す部分断面図であり、(C)はゴムパッ

ド部9bを取り替える方法を説明するものであって、図に示すようにラグ部の損耗が特に激しいゴムパッド部に於けるX-X線より下方を切除して、(D)に示す取り替え用のゴムパッド体9' bを取り付けるのである。

【0026】本実施例によれば、ゴムベルト体とゴムパッド体を1体として加硫成型するため生産工程が減少してコストダウンとなり、またこの場合に於いても特にラグ損耗の激しい個所のゴムパッド部を取り替えて使用することができるためゴムクローラの耐久性が改善されたものとなる。

【0027】本発明に於いて、芯金とトラックリンク及び芯金とゴムベルト体、ゴムパッド体等の取り付け手段はボルト止めによる方法に限定されるものではなく、例えば芯金とトラックリンクは溶接により結合させても良く、その他の方法でも差し支えない。

【0028】

【発明の効果】本発明の連結リンク式ゴムクローラによれば芯金、ゴムベルト体及びゴムパッド体をそれぞれ別個の部品として製作し、これらを組み立てて使用に供するものとして、使用段階に於いて損傷した部品のみを取り替えて使用を継続することができるものとしたため、ゴムクローラの耐久寿命が大幅に延長されるものとなった。またゴムベルト体は1個所以上で接続して取り付けられるものとして、クローラ装置へ着脱する際には該接続箇所を取り外して作業することができるものとしたため、着脱作業が極めて容易となり且つ短時間で該作業を行うことができるものとなった。

【0029】このさい上記ゴムベルト体とゴムパッド体を1体的な長尺成型品とすると生産工程が減少してコストダウンとなるのであり、またこの場合に於いても、特に損耗したゴムパッド部の該損耗した部分のみを切除して取り替え用のゴムパッド体を取り付けて使用を継続するものとしたため、ゴムクローラの耐久寿命を延長することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明で使用する芯金の1例を示すものであって、Aは斜視図、Bは上面図、Cは底面図、DはBのX-X線断面図である。

【図2】本発明で使用するゴムベルト体の1例を示すものであって、Aは平面図、Bは断面図である。

【図3】本発明で使用するゴムパッド体の1例を示すものであって、Aは斜視図、Bは上面図、C及びDはBのX-X線及びY-Y線断面図である。

【図4】本発明で使用するトラックリンクの1例を示すものであって、Aは正面図、Bは底面図である。

【図5】本発明の連結リンク式ゴムクローラの実施例を組み立てる工程を説明するものである。

【図6】図5の組み立て工程により組み立てを完了した

連結リンク式ゴムクローラの実施例を示すものであって、Aは巾方向断面図、B及びCはAのY<sub>1</sub>-Y<sub>1</sub>線及びY<sub>2</sub>-Y<sub>2</sub>線断面図である。

【図7】横洞穴を設けないゴムパッド体の実施例を示すものである。

【図8】ゴムベルト体とゴムパッド体を1体的な長尺成型品とした実施例を示すものである。

【図9】従来の鉄クローラの1例を示すものである。

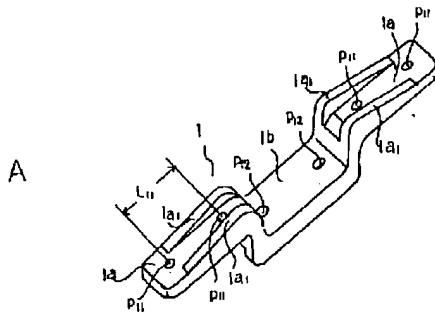
【図10】従来のゴムクローラの1例を示すものである。

【図11】本発明者が先に開示した連結リンク式ゴムクローラの1実施例を示すものである。

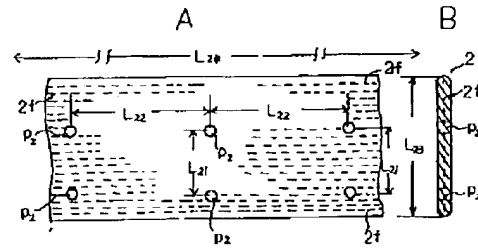
【符号の説明】

- 1 芯金
- 1a 翼部
- 1b 中央部
- 2 ゴムベルト体
- 2f, 3f, 3' f 補強コード
- 3, 3', 3" ゴムパッド体
- 3a 耳部
- 3a1 傾斜面
- 3b 中間部
- 3c, 9c ラグ部
- 3h, 9h 横洞穴
- 4 トラックリンク
- 4h 窓
- 5, 5' ボルト
- 5a, 5' a ナット
- 6 当て板
- 7 連結リンク式ゴムクローラ
- 8 連結ピン
- 9 ゴムクローラ体
- 9a ゴムベルト体
- 9b ゴムパッド体
- 9' b (取替用の) ゴムパッド体
- P11, P12, P2, P3, P41, P6 ボルト穴
- p42 ピン孔
- h 段差
- L11, L21, L22, L31 ボルト穴間隔
- 11 従来の鉄クローラ
- 12 従来のゴムクローラ
- 13, 15 芯金
- 14 連結リンク式ゴムクローラ
- R 転輪
- T' トラックリンク
- p' 連結ピン
- S スチールコード

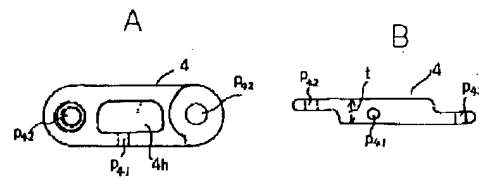
【図1】



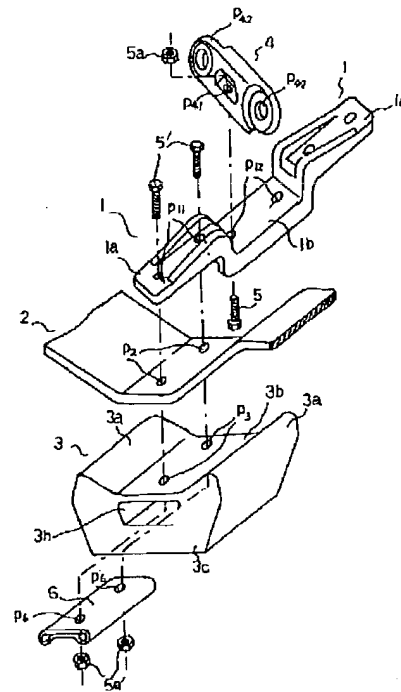
【図2】



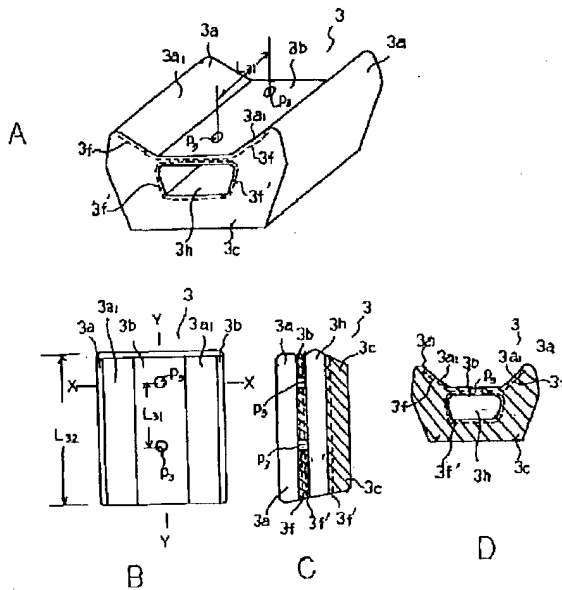
【図4】



【図5】

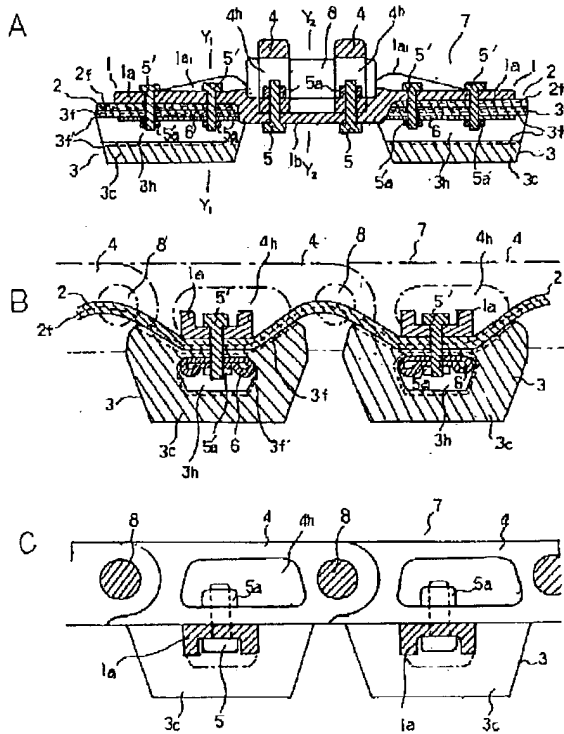


【図3】

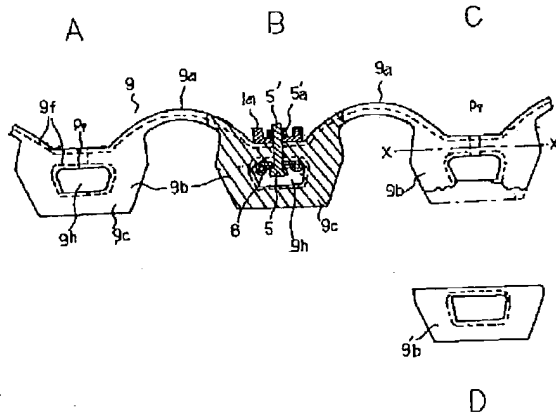




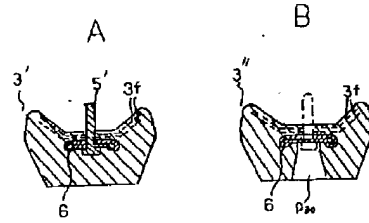
【図6】



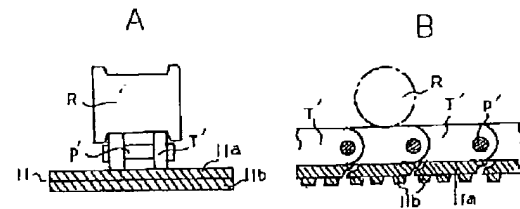
【図8】



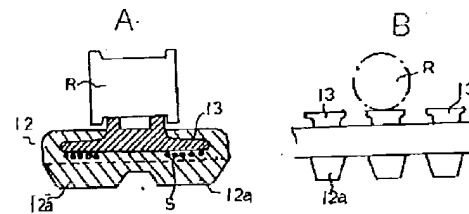
【図7】



【図9】



【図10】



【図11】

